

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

507,228

10/507228

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. Oktober 2003 (09.10.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/084135 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H04L 12/26**,
G06F 17/60

64283 Darmstadt (DE). **MENDE, Joachim** [DE/DE];
Draustr. 38, 64347 Griesheim (DE). **DÖRKEN, Heinrich**
[DE/DE]; Kölner Str. 8, 64293 Darmstadt (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE03/00539

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Februar 2003 (21.02.2003)

(74) **Gemeinsamer Vertreter: DEUTSCHE TELEKOM AG**;
Rechtsabteilung (Patente) PA10, 64307 Darmstadt (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** CA, CN, HU, JP, PL,
US.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

(30) Angaben zur Priorität:
102 10 707.6 12. März 2002 (12.03.2002) DE

Veröffentlicht:

(71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): DEUTSCHE TELEKOM AG** [DE/DE]; Friedrich-
Ebert-Allee 140, 53113 Bonn (DE).

— mit einer Erklärung gemäss Artikel 17 Absatz 2 Buchstabe
a; ohne Zusammenfassung; Bezeichnung von der Interna-
tionalen Recherchenbehörde nicht überprüft

(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): WIDERA, Ralf**
[DE/DE]; Kantstrasse 18, 64347 Griesheim (DE). **HEI-
DEMANN, Cornelius** [DE/DE]; Heinrichstrasse 53,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) **Title:** METHOD FOR THE OUTPUT OF STATUS DATA

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUR AUSGABE VON ZUSTANDSDATEN

(57) **Abstract:**

(57) **Zusammenfassung:**

WO 03/084135 A2

BESCHREIBUNG

Verfahren zur Ausgabe von Zustandsdaten

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ausgabe von Zustandsdaten gemäß der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art.

Aus der nicht vorveröffentlichten DE 100 46 240.5 und der nicht vorveröffentlichten DE 101 28 927.8 sind Verfahren zur Messung unidirektionaler
10 Übertragungseigenschaften bekannt.

Bei einem Vertrag zwischen einem Netzbetreiber und Kunden können dem Kunden garantierte Eigenschaften im Telekommunikationsnetz angeboten werden, z. B. eine obere Grenze für Paketverzögerung und Laufzeitschwankungen, die insbesondere bei
15 IP-Telefonie und Videokonferenz von Bedeutung ist.

Somit werden Qualitätsmerkmale im Telekommunikationsnetz garantiert, die durch die unidirektionale Paketlaufzeit und den daraus ableitbaren Parametern gebildet werden. Dem Kunden sollen also im Telekommunikationsnetz Maximalwerte für
20 einen oder mehrere dieser Parameter, wie Paketlaufzeiten, Laufzeitschwankungen und Paketverluste, und/oder Minimalwerte für den Durchsatz zugesichert werden.

Zudem soll die Einhaltung dieser Werte vom Netzanbieter und dem Kunden überprüfbar sein.

25 Daher werden zwischen Messrechnern unidirektionale Messverbindungen eingerichtet. Auf diesen Messverbindungen werden Messpakete mit einer konfigurierbaren zeitlichen Verteilung von einem als Sender dienenden Messrechner zu einem als Empfänger dienenden Messrechner gesendet. Die Messpakete enthalten
30 u. a. Zeitmarken und Sequenznummern. Um die Einwegverzögerung messen zu können, müssen die Zeitmarken beim als Sender dienenden Messrechner und beim als Empfänger dienenden Messrechner hinreichend genau zeitlich synchronisiert sein. Eine technische Realisierung ist z. B. die Generierung von Zeitmarken durch

die GPS--(Global Positioning System)--Empfänger. Damit können die Zeitmarken mit einem Fehler von $\pm 1/2 \mu\text{s}$ erzeugt werden.

Die Messergebnisse werden von einem die Messrechner steuernden Steuerrechner
5 von den Messrechnern abgerufen, in einer Datenbank abgelegt und zur
Visualisierung dort bereitgestellt. Für den Kunden und den Diensteanbieter ist es
notwendig, einen zeitnahen Überblick über den Status der Messverbindungen und
des Messsystems zu bekommen. Zeitnah bedeutet in diesem Zusammenhang, dass
eine Änderung im Status der Messverbindungen oder des Messsystems möglichst
10 schnell angezeigt wird. Insbesondere bei mehreren Messrechnern, die auch
verschiedenen Steuerrechnern zugeordnet sein können, fallen eine Vielzahl von
Informationen – Zustandsdaten - an. Problematisch hierbei ist, dass durch die
Vielzahl der Informationen der Überblick über wesentliche Meldungen verloren
geht, die möglicherweise Maßnahmen zur Sicherung der Übertragungsqualität
15 notwendig machen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Ausgabe von
Zustandsdaten gemäß der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art derart
weiterzubilden, dass unter Vermeidung der genannten Nachteile auch bei einer
20 Vielzahl von Zustandsdaten ein Überblick über die Gesamtsituation in einem
einfachen Verfahren gewährleistet wird.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 in
Verbindung mit seinen Oberbegriffsmerkmalen gelöst.

25

Die Unteransprüche bilden vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass durch Zuordnung von
Zustandsdaten zu bestimmten Bereichen nach vorbestimmten Bedingungen sich die
30 Anzahl der Informationen auf einfache Weise reduzieren und gewichten lässt. Der
Nutzer erfährt lediglich, welchem Statusbereich und somit welcher Qualitätsstufe
Zustandsdaten zugeordnet wurden. Hierdurch kann der Nutzer dann
Schlussfolgerungen beispielsweise für zu ergreifende Maßnahmen zur Sicherung der
Übertragungsqualität in einem Telekommunikationsnetz ergreifen.

Nach der Erfindung werden daher zumindest teilweise die Zustandsdaten nach vorbestimmten Bedingungen festgelegten Statusbereichen zugeordnet und die entsprechend zugeordneten Statusbereiche individuell ausgegeben, sodass einfach erfasst werden kann, welchem Statusbereich die Zustandsdaten zugeordnet wurden.

- 5 Vorzugsweise können die Statusbereiche durch zumindest einen Schwellwert begrenzt sein, sodass mit Überschreiten dieses Schwellwertes die Zustandsdaten einem anderen Statusbereich zugeordnet werden.

- 10 Um die Zustandsdaten für den Nutzer möglichst einfach aufzubereiten, werden diese zusammen mit dem zugeordneten Statusbereich in einer Grafik von der Ausgabevorrichtung dargestellt. Die Grafik kann hierbei als Matrix ausgebildet sein.

- 15 Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung wird die Grafik in Form einer grafischen Benutzerschnittstelle oder -oberfläche, beispielsweise mit Hilfe einer Fenstertechnik, ausgeführt, bei der zumindest einzelne Statusbereiche weitere darunter liegende Darstellungsebenen aufweisen, die durch Aktivieren im darüber liegenden Statusbereich sichtbar gemacht werden.

- 20 Diese grafischen Benutzerschnittstellen oder -oberflächen (Grafical User Interface, abgekürzt GUI) sind im Computerbereich als Mensch-Maschine-Schnittstelle mittlerweile weit verbreitet. Sie vereinfachen die Arbeit mit einem Computersystem, da durch sie die Eingabe von aufwendigen textuellen Kommandos zum Ausführen von Programmen entfällt. Stattdessen sind intuitive grafische Symbole (Icons) auf einem Bildschirm, also der Ausgabevorrichtung, des Computersystems vorgesehen,
25 die den erwähnten Kommandos entsprechen.

- 30 Teil dieser grafischen Benutzerschnittstelle ist auch ein Zeigeelement, das mittels Maus, Trackball, Joystick oder Tastatur auf der grafischen Benutzeroberfläche genutzt wird. Das Zeigeelement, das in der Regel als Zeiger dargestellt ist, wird bei einer grafischen Benutzerschnittstelle zum Auslösen einer Aktivität auf ein Objekt auf dem Desktop positioniert. Ein Objekt kann beispielsweise das Icon eines Programms oder eben ein Element des oben erwähnten Fensters sein. Bereits das Positionieren des Zeigers über dem Objekt kann ein Ereignis darstellen, welches das Computersystem zu einer bestimmten Aktivität veranlasst, beispielsweise das

Ausklappen eines Menüs oder die Anzeige einer Information, die einem Benutzer Hilfestellung geben soll.

5 Diese Art der Informationsanzeige wird auch als Tooltipp bezeichnet. Tooltips sind insbesondere kleine Hilfefenster, die Schaltflächen der grafischen Benutzerschnittstelle erklären oder weitere Hinweise zu den Zustandsdaten und/oder Statusbereichen geben.

10 In den weiteren Darstellungsebenen der grafischen Benutzeroberfläche, die als darunter liegende Fenster oder Tooltips ausgebildet sein können, erfolgt eine zunehmend detailliertere Darstellung der Zustandsdaten und/oder der den Zustandsdaten zugeordneten Statusbereiche.

15 Um das Erkennen der wesentlichen Informationen zu vereinfachen, werden die einzelnen Statusbereiche durch unterschiedliche farbliche Ausgestaltung individualisiert.

20 Vorzugsweise bilden zudem die Bereiche miteinander eine Hierarchie, die insbesondere die Größe eines Messergebnisses, mehrere Messergebnisse und/oder die einen Status einer Komponente des Messsystems beschreibenden Werte widerspiegeln.

25 Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weist das Messsystem zumindest zwei Messrechner und einen die Messrechner steuernden Steuerrechner auf. Die Zustandsdaten basieren dabei auf dem Status der Messrechner, der Qualität der Messverbindung zwischen den Messrechnern, der Erreichbarkeit der Messrechner durch den Steuerrechner, der Zeitsynchronisation der Messrechner und/oder der Aktualität der Zustandsdaten.

30

Hierbei werden bei einer Darstellung in Form einer Matrix in der ersten Spalte der Matrix Zustandsdaten angezeigt, die den Status der einzelnen Messrechner betreffen, wobei jedes Feld der ersten Spalte der Matrix einem Messrechner zugeordnet ist.

Dabei wird insbesondere jeder Messrechner in seinem Feld in der ersten Spalte durch seine Kennung - Name, IP-Adresse o. ä. - dargestellt.

5 Die auf dem Status des jeweiligen Messrechners basierenden Zustandsdaten eines Feldes der ersten Spalte der Matrix werden durch den Status der Zeitsynchronisation des Messrechners, durch die Erreichbarkeit des Messrechners durch den Steuerrechner und durch Fehlermeldungen des Messsystems im Hinblick auf diesen Messrechner gebildet.

10 Hierbei werden in der ersten Zeile der Matrix jeweils die einzelnen Zuordnungen eines Messrechners zu einem Steuerrechner dargestellt, wobei jedes Feld der ersten Zeile der Matrix eine Zuordnung zu einem Messrechner darstellt.

15 Die in den Zeilen zwei fortfolgende sowie in den Spalten zwei fortfolgende angeordneten Felder der Matrix zeigen jeweils den Status der Messverbindungen zwischen den einzelnen Messrechnern an, wofür in der ersten Spalte von oben nach unten die Messrechner in einer vorbestimmten Reihenfolge und in der ersten Zeile die Zuordnung der Messrechner in derselben Reihenfolge von links nach rechts in ihrer Zuordnung zu einem Steuerrechner angeordnet sind.

20 Vorzugsweise zeigt eines dieser Felder der Matrix jeweils eine Messverbindung oder mehrere Messverbindungen eines Messrechners zu einem anderen Messrechner in eine Richtung und das symmetrisch zur Diagonalen der Matrix entsprechende Feld die umgekehrte Richtung der Messverbindung bzw. der Messverbindungen an.

25 Der Status der jeweiligen Messverbindung wird durch Zuordnung der Messergebnisse im Hinblick auf die Qualität der Messverbindung in Statusbereiche, durch die Zeitsynchronisation der Messrechner und/oder durch die Aktualität der Messergebnisse gebildet.

30 Die in den Zeilen zwei fortfolgende sowie in den Spalten zwei fortfolgende angeordneten Felder der Matrix weisen jeweils eine zweite Darstellungsebene auf, in welcher der Status der Messverbindung detaillierter dargestellt ist.

Insbesondere zeigt die weitere Darstellungsebene die Art der Messverbindung sowie den Status der einzelnen die Qualität der Messverbindung bestimmenden Messparameter der Messverbindung zwischen den entsprechenden Messrechnern an. Der Status der Messparameter kann hierbei durch die Übertragungseigenschaften in der Messverbindung, wie Paketlaufzeit, Laufzeitschwankungen, Paketverluste o. ä., gebildet sein.

Zudem kann der zweiten Darstellungsebene eine dritte Darstellungsebene untergeordnet sein, in der die Messergebnisse im Detail über einen vorbestimmten Zeitraum angezeigt werden. Den Feldern der ersten Zeile und Spalte der Matrix kann eine zweite Darstellungsebene untergeordnet werden, in der die Systemmeldungen angezeigt werden.

Die Messergebnisse werden von dem Steuerrechner von den Messrechnern abgerufen, in einer Datenbank abgelegt und dort zur Visualisierung bereitgestellt. Die Offline-Anzeige der Messergebnisse und der anderen Zustandsdaten erfolgt mittels eines Browsers. Offline bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Anzeige der Messergebnisse und der anderen Zustandsdaten manuell initiiert werden muss, während dies bei der Online-Visualisierung automatisch in bestimmten Zeitintervallen geschieht.

Vorzugsweise wird ein Verfahren gemäß der DE 100 46 240.5, der DE 101 28 927.8 und/oder der im Hinblick auf diese Anmeldung am gleichen Tag von der Anmelderin eingereichten Anmeldungen mit dem Titel "Verfahren zur Zeitsynchronisation von zumindest zwei miteinander über ein Telekommunikationsnetz, wie Internet, Intranet oder dergleichen, zusammenwirkenden Messrechnern" und dem Titel "Verfahren zur Übertragung von Messdaten von einem Messrechner zu einem Steuerrechner eines Messsystems" verwendet.

30

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung zur Ausgabe von Zustandsdaten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben. In der Beschreibung, in den Patentansprüchen, der Zusammenfassung und in der Zeichnung werden die in der
5 hinten angeführten Liste der Bezugszeichen verwendeten Begriffe und zugeordneten Bezugszeichen verwendet.

In der Zeichnung bedeutet:

- 10 Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Telekommunikationsnetzes mit drei Messrechnern zur Durchführung des Verfahrens nach der Erfindung;
- 15 Fig. 2 eine schematische Darstellung der grafischen Benutzerschnittstelle in einer ersten Darstellungsebene in Form einer Statusmatrix;
- Fig. 3 eine weitere Darstellungsebene der Statusmatrix von Fig. 2; und
- 20 Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Grafik von Messergebnissen über eine Messverbindung.

In Fig. 1 ist schematisch ein Telekommunikationsnetz 10 dargestellt, das aus mehreren Vermittlungseinrichtungen 12 bis 24 besteht, die über Verbindungsleitungen 26 miteinander verbunden sind. Die Vermittlungseinrichtung
25 12 ist einem ersten Messrechner 28 und die Vermittlungseinrichtung 16 einem zweiten Messrechner 30 und die Vermittlungseinrichtung 18 einem dritten Messrechner 32 zugeordnet. In jedem Messrechner 28, 30, 32 ist ein Messprogramm zur Messung der unidirektionalen Übertragungseigenschaften installiert.

30 Jeder Messrechner 28, 30, 32 ist mit einer GPS-Antenne (Global Positioning System) verbunden und mit einer (nicht dargestellten) GPS-Karte zur Verarbeitung der über die GPS-Antenne empfangenen Daten versehen. GPS-Antenne und GPS-Karte bilden zusammen die GPS-Einheit 34, die mit mehreren Satelliten 34a zusammenwirkt.

- Die Verbindung zwischen dem ersten Messrechner 28, der Vermittlungseinrichtung 12, der Vermittlungseinrichtung 14, der Vermittlungseinrichtung 16 und dem zweiten Messrechner 30 bildet die erste Messstrecke 36, die gestrichelt dargestellt ist. Die Verbindung zwischen dem zweiten Messrechner 30, der Vermittlungseinrichtung 16, der Vermittlungseinrichtung 18 und dem dritten Messrechner 32 bildet die zweite Messstrecke 38, die ebenfalls gestrichelt dargestellt ist.
- 10 Der Vermittlungseinrichtung 24 ist ein Steuerrechner 40 zugeordnet. Der Steuerrechner 40 wirkt mit einer Datenbank 42 zusammen, an die eine Ausgabevorrichtung in Form eines Ausgaberechners 44 mit Bildschirm angeschlossen ist.
- 15 Bei dem Telekommunikationsnetz 10 handelt es sich beispielsweise um das Internet oder ein Intranet.

- Ziel der Messanordnung ist es beispielsweise die Paketlaufzeit von dem ersten Messrechner 28 über die Messstrecke 36 zu dem zweiten Messrechner 30 zu ermitteln. Es handelt sich somit um eine unidirektionale Messverbindung, bei der einzelne Messpakete von dem ersten Messrechner 28 zu dem zweiten Messrechner 30 gesendet werden.

- Auf der Messstrecke 36 werden nun von dem ersten Messrechner 28 Messpakete mit einer einstellbaren zeitlichen Verteilung (z.B. konstante oder exponentiale Verteilung) zum zweiten Messrechner 30 gesendet. Die Messpakete werden dabei mit Hilfe des User-Datagram-Protocols (UDP) verschickt. Dies ist ein verbindungsloses Internet-Transport-Protokoll, das auf IP aufsetzt. Die Messpakete enthalten u. a. Zeitmarken und Sequenznummern.

Um die unidirektionale Laufzeit mit ausreichender Genauigkeit messen zu können, werden die Zeitmarken beispielsweise von der GPS-Einheit 34 generiert. Damit können die Zeitmarken mit einem Fehler von $\pm 1/2 \mu\text{s}$ erzeugt werden. Hierbei wird

die Zeitmarke von dem ersten Messrechner 28 gesetzt, (möglichst) kurz bevor das erste Bit eines Messpakets gesendet wird.

Das Messpaket wird nun über die Messstrecke 36, also über die Verbindungsleitung
5 26, die Vermittlungsstelle 12, die Vermittlungsstelle 14 und die Vermittlungsstelle 16 zum zweiten Messrechner 30 gesendet. Wenn das letzte Bit des Messpakets beim zweiten Messrechner 30 empfangen wurde, wird die zweite Zeitmarke erfasst. Die zweite Zeitmarke wird von dem zweiten Messrechner 30 beispielsweise ebenfalls durch eine GPS-Einheit 34 generiert.

10

Aus den Zeitmarken wird dann unter Berücksichtigung eines rechnerbezogenen Zeitanteils die Paketlaufzeit berechnet und dieser Wert als Messergebnis dem Steuerrechner 40 übermittelt und in der Datenbank 42 abgelegt. Über den Ausgaberechner 44 werden die Ergebnisse fortlaufend online dargestellt. Über die
15 über die Messstrecke 36 gesendeten Messpakete können auch die Laufzeitschwankungen sowie Paketverluste u. ä. ermittelt werden. Diese Daten werden dann entsprechend in der Datenbank 42 abgelegt.

20

Aufgrund dieser Werte kann die Qualität der Messstrecke 36, also der Verbindung zwischen dem ersten Messrechner 28 und dem zweiten Messrechner 30 bestimmt und überwacht werden. Das gleiche Verfahren kann auch auf der Messstrecke 38 aber auch bei weiteren, hier nicht dargestellten, Messstrecken angewendet werden. Hierdurch werden eine Vielzahl von Daten generiert und in der Datenbank 42
abgelegt.

25

Die oben angesprochenen Messergebnisse - Zustandsdaten - werden von dem Steuerrechner 40 von den Messrechnern 28, 30 und 32 abgerufen, in der Datenbank 42 abgelegt und dort zur Visualisierung bereitgestellt.

30

Der Ausgaberechner 44 hat eine grafische Konfigurationsschnittstelle sowie eine grafische Benutzerschnittstelle für den Online- und den Offline-Betrieb, mit deren Hilfe die in der Datenbank 42 abgelegten Zustandsdaten visualisiert werden.

Die grafische Benutzerschnittstelle dient insbesondere zur Ausgabe und Aufbereitung der Zustandsdaten.

5 In Fig. 2 ist eine grafische Benutzerschnittstelle 46 zur Darstellung der in der Datenbank 42 abgelegten Zustandsdaten via Ausgaberechner 44 dargestellt.

10 Die grafische Benutzerschnittstelle 46 weist in ihrer ersten Darstellungsebene eine in Fig. 2 dargestellte Statusmatrix 48 auf. In einer weiteren Darstellungsebene unter der Statusmatrix 48 liegt zum einen eine detailliertere Statusanzeige und zum anderen eine Systemmeldungsanzeige.

15 Die Zustandsdaten werden nach vorbestimmten Bedingungen festgelegten Statusbereichen zugeordnet. Diese entsprechend zugeordneten Statusbereiche werden farblich gekennzeichnet individuell dargestellt, sodass einfach erfasst werden kann, welchen Statusbereichen die Zustandsdaten zugeordnet wurden und welche Qualitätsanforderungen erfüllt sind.

20 Beispielsweise wird dem Nutzer durch die Farben Grau, Grün, Gelb und Rot der Zustand der Komponenten des in Fig. 1 dargestellten Messsystems und der Messverbindungen visualisiert. Die verwendeten Farben haben dabei die in der Tabelle 1 dargestellte Bedeutung.

Tabelle 1

| Farbe | Bedeutung | Mögliche Ursache |
|-------|--------------------|--|
| Grau | nichts zu beachten | |
| Grün | alles OK | |
| Gelb | Warnsituation | Es wurde z.B. ein Schwellwert Level 1 für eine Messverbindung überschritten |
| Rot | Alarmsituation | Es wurde z.B. ein Schwellwert Level 2 für eine Messverbindung überschritten oder eine Systemkomponente ist nicht mehr verfügbar. |

25

Den Farben kann gegebenenfalls auch eine akustische Ausgabe zugeordnet werden.

Die oberste Ebene der grafischen Benutzerschnittstelle 46 wird durch die in Fig. 2 dargestellte Statusmatrix 48 gebildet. Hier wird der Status der Komponenten des in Fig. 1 dargestellten Messsystems und der Messverbindungen über die Messstrecken 36 und 38 angezeigt. Die Anzeige wird in Abständen von ca. einer Minute

5 aktualisiert. Die Statusmatrix 48 ist in mehrere Teilbereiche gegliedert. In der ersten Spalte 50 sind die untereinander liegenden Felder von oben nach unten durchnummeriert und die Messrechner 28, 30, 32 aufgeführt. Im folgenden wird davon ausgegangen, dass neun Messrechner vorhanden sind. Neben den fortlaufenden Nummern wird entweder ihre IP-Adresse oder ihr Name angezeigt,

10 sodass eine einfache Zuordnung des Feldes in der Spalte 50 zu dem entsprechenden Messrechner 28, 30, 32 durch den Nutzer ermöglicht wird. Durch die Farbe in den Feldern der ersten Spalte 50 wird der aktuelle Status der Messrechner 28, 30, 32 visualisiert. Der Status der Messrechner 28, 30, 32 wird dabei durch drei Dinge beeinflusst:

15

- a) Anzeige des Status der Zeitsynchronisation des Messrechners 28, 30, 32;
- b) Anzeige der Erreichbarkeit des Messrechners 28, 30, 32 durch den Steuerrechner 40;
- 20 c) Anzeige, ob Systemmeldungen mit Status "Fehler" oder "Warnungen" vorliegen, die durch die Messrechner 28, 30, 32 generiert werden.

In der ersten Spalte 50 wird jeweils die Farbe angezeigt, die den schlechtesten Status repräsentiert.

25

Hierbei werden folgende Fälle unterschieden:

Tabelle 2

| Farbe | Anzeigetext | Bedeutung |
|-------|---------------------------------|---|
| grün | Synchronisiert (GPS, hochgenau) | Der Messrechner wird mittels einer GPS-Einheit synchronisiert (Synchronisationsfehler < 1 μ s). |
| | Synchronisiert (NTP, genau) | Der Messrechner hat keine GPS-Einheit. Die Synchronisation erfolgt über NTP (Synchronisationsfehler < 1 ms). |
| gelb | Synchronisiert (NTP, genau) | Der Messrechner ist zwar mit einer GPS-Einheit ausgestattet. Die GPS-Synchronisation ist aber zur Zeit offensichtlich nicht möglich. Mögliche Gründe: Antenne / Antennenzuleitung defekt, Antenne hat keinen Sichtkontakt zu mindestens 4 Satelliten des GPS). Die Synchronisation erfolgt über NTP (Synchronisationsfehler < 1 ms). Die Umschaltung auf NTP-Synchronisation geschieht automatisch. |
| | Synchronisiert (NTP, ungenau) | Die Synchronisation erfolgt über NTP (Synchronisationsfehler < 2 ms). Keine Aussage, ob eine GPS-Einheit vorhanden ist. |
| rot | nicht synchronisiert | Der Messrechner ist nicht synchronisiert. Der Messrechner hat keine GPS-Einheit und Synchronisation über NTP ist nicht konfiguriert. |
| | nicht synchronisiert (GPS) | Der Messrechner ist nicht synchronisiert. Der Messrechner hat eine GPS-Einheit. Die GPS-Synchronisation ist offensichtlich zur Zeit nicht möglich. Synchronisation über NTP ist nicht konfiguriert. |
| | nicht synchronisiert (NTP) | Der Messrechner ist nicht synchronisiert. Der Messrechner hat keine GPS-Einheit. Die Synchronisation mittels NTP ist konfiguriert aber offensichtlich zur Zeit nicht möglich bzw. zu ungenau (bei NTP-Synchronisation kann es einige Stunden dauern bis der Synchronisationsfehler < 2 ms ist). |

| Farbe | Anzeigetext | Bedeutung |
|-------|---------------------------------|---|
| | nicht synchronisiert (GPS, NTP) | Der Messrechner ist nicht synchronisiert. Der Messrechner hat eine GPS-Einheit. Die GPS-Synchronisation ist offensichtlich zur Zeit nicht möglich. Die Synchronisation mittels NTP ist konfiguriert aber offensichtlich zur Zeit nicht möglich bzw. zu ungenau (bei NTP-Synchronisation kann es einige Stunden dauern bis der Synchronisationsfehler < 2 ms ist). |

- Der in der Tabelle 2 in Spalte 2 dargestellte Anzeigetext ist als Tooltipp in dem jeweiligen Feld der ersten Spalte 50 der Statusmatrix 48 hinterlegt und wird somit angezeigt, wenn das Zeigeelement auf ein Feld in der Spalte 50 der Statusmatrix 48 positioniert und dort stehen gelassen wird.

Die Farbwahl entspricht somit Statusbereichen im Hinblick auf die Zeitsynchronisation der Messrechner 28, 30 und 32.

- 10 Wie oben erwähnt, kann die Zeitsynchronisation mittels GPS-Einheit 34 erfolgen. Alternativ hierzu ist es aber auch möglich, eine Zeitsynchronisation über das NTP/Network-Time-Protocol vorzunehmen. Dabei wird die lokale Uhr 34b synchronisiert.
- 15 Eine Zeitsynchronisation über die GPS-Einheit 34 ist genauer als über NTP. Entsprechend fließt die Art der Zeitsynchronisation als Zustandsdaten für die Zuordnung des Messrechners in einen Statusbereich mit ein.

- 20 Als weitere Zustandsdaten für die Zuordnung eines Messrechners in einen Statusbereich fließt die Erreichbarkeit des Messrechners 28, 30, 32 durch den Steuerrechner 40 in die Wertung mit ein.

Tabelle 3

| Farbe | Anzeigetext | Bedeutung |
|-------|--------------------------|--|
| grün | (kein spezifischer Text) | Der letzte Kontakt zwischen Messrechner und Steuerrechner war vor weniger als 5 Minuten. |
| rot | nicht erreichbar | Es besteht seit mindestens 5 Minuten kein Kontakt zum Messrechner. Mögliche Gründe: Die Verbindung zum Messrechner wurde unterbrochen oder der Messrechner ist nicht gestartet bzw. läuft nicht mehr. |

- Auch der Text in Spalte 2 in der Tabelle 3 wird als Tooltipp hinterlegt und es
- 5 erscheint ein entsprechender Anzeigetext, wenn das Zeigeelement in der ersten Spalte 50 der Statusmatrix 48 positioniert und dort stehen gelassen wird.

- Des Weiteren fließen als Zustandsdaten für die Zuordnung des Status der Messrechner 28, 30, 32 in vorbestimmte Statusbereiche, die entsprechend farblich
- 10 markiert sind, auch Systemmeldungen der Messrechner 28, 30, 32 mit ein.

Tabelle 4

| Farbe | Anzeigetext | Bedeutung |
|-------|--------------------------|---|
| grün | (kein spezifischer Text) | Es sind keine unbestätigten Fehler oder Warnungen vorhanden. |
| gelb | (kein spezifischer Text) | Es ist mindestens eine unbestätigte Warnung vorhanden (aber kein Fehler). |
| rot | (kein spezifischer Text) | Es ist mindestens ein unbestätigter Fehler vorhanden. |

- 15 In der ersten Zeile 52 der Statusmatrix 48 sind die Felder den Messrechnern 28, 30, 32 zugeordnet, wobei die Reihenfolge von links nach rechts der Reihenfolge in der ersten Spalte 50 von oben nach unten im Hinblick auf die Messrechner 28, 30, 32 entspricht. In den Feldern der ersten Zeile 52 wird die Zuordnung des jeweiligen Messrechners 28, 30, 32 zu dem Steuerrechner 40 angezeigt, wovon im
- 20 Telekommunikationsnetz 10 auch mehrere Steuerrechner 40 vorhanden sein können.

Auch diese Zuordnung wird einem farblich gekennzeichneten Statusbereich zugeordnet. Dieser wird durch folgende Zustandsdaten beeinflusst:

- a) Zuordnung des jeweiligen Messrechners 28, 30, 32 zu einem betriebsbereiten Steuerrechner 40;
- b) Anzeige der Erreichbarkeit der Messrechner 28, 30, 32 durch den Steuerrechner 40;
- c) Anzeige, ob Systemmeldungen mit Status "Fehler" oder "Warnungen" vorliegen die vom Steuerrechner 40 generiert wurden.
- 10 In der ersten Zeile 52 wird jeweils die Farbe angezeigt, die den schlechtesten Status repräsentiert.

Bei der Zuordnung der Messrechner 28, 30, 32 zu einem Steuerrechner 40 werden folgende Zustandsdaten den jeweiligen farblich gekennzeichneten Statusbereichen zugrundegelegt.

Tabelle 5

| Farbe | Anzeigetext | Bedeutung |
|-------|-------------------------------|---|
| rot | ungültig bzw. nicht definiert | Dieser Messrechner wurde keinem Steuerrechner zugeordnet. |
| grün | (kein spezifischer Text) | Dieser Messrechner ist einem gültigen Steuerrechner zugeordnet. |

- 20 In Spalte 2 der Tabelle 5 wird der Text als Tooltipp hinterlegt und es erscheint ein entsprechender Anzeigetext, wenn das Zeigeelement in dem Feld der ersten Zeile 52 der Statusmatrix 48 positioniert und dort stehen gelassen wird.

Bei der Erreichbarkeit der Messrechner 28, 30 und 32 durch den Steuerrechner 40 werden folgende Zustandsdaten den jeweiligen farblich gekennzeichneten Statusbereichen zugrundegelegt.

Tabelle 6

| Farbe | Anzeigetext | Bedeutung |
|-------|------------------|--|
| rot | nicht erreichbar | Die letzte Aktualisierung des Status war vor mindestens 5 Minuten. |
| grün | erreichbar | Der Steuerrechner hat vor weniger als 5 Minuten den Status aktualisiert. |

- Der Text in der zweiten Spalte der Tabelle 6 wird als Tooltipp hinterlegt und es
 5 erscheint ein entsprechender Anzeigetext, wenn das Zeigeelement in dem Feld der ersten Zeile 52 der Statusmatrix 48 positioniert und dort stehen gelassen wird.

- Bei den Systemmeldungen der Messrechner 28, 30, 32 und des Steuerrechners 40 werden folgende Zustandsdaten den jeweiligen farblich gekennzeichneten
 10 Statusbereichen zugrundegelegt:

Tabelle 7

| Farbe | Anzeigetext | Bedeutung |
|-------|--------------------------|---|
| grün | (kein spezifischer Text) | Es sind keine unbestätigten Fehler oder Warnungen vorhanden. |
| gelb | (kein spezifischer Text) | Es ist mindestens eine unbestätigte Warnung vorhanden (aber kein Fehler). |
| rot | (kein spezifischer Text) | Es ist mindestens ein unbestätigter Fehler vorhanden. |

- Der verbleibende Bereich der Statusmatrix 48, also die Zeilen 2 bis 10 sowie die
 15 Spalten 2 bis 10 bilden den dritten Bereich 54 der Statusmatrix 48. In diesem Bereich 54 wird der Status der Messverbindungen zwischen den Messrechnern 28, 30, 32 angezeigt. Der Status der Messverbindungen wird durch folgende Zustandsdaten beeinflusst:

- 20 a) ob sogenannte Schwellwerte definiert sind;
- b) ob diese aktuell eingehalten werden;
- c) ob im letzten Zeitintervall, das der Überwachung der Schwellwerte zugrunde
 25 liegt, Messpakete empfangen wurden;

- d) ob beide miteinander kommunizierenden Messrechner 28, 30, 32 hinreichend zeitsynchronisiert sind.
- e) ob beide miteinander kommunizierenden Messrechner 28, 30, 32 durch den Steuerrechner 40 erreichbar sind.

Jedes Feld dieses dritten Bereiches identifiziert die jeweilige(n) Messverbindung(en) von einem Messrechner 28, 30, 32 zu dem anderen Messrechner 28, 30, 32 in eine Richtung, also unidirektional. Die Gegenrichtung ist im jeweils symmetrisch zur Diagonalen - schwarz dargestellt - Feld des dritten Bereichs 54 dargestellt.

In dem dritten Bereich 54 wird jeweils die Farbe angezeigt, die den schlechtesten Status repräsentiert. Bei der Definition von Schwellwerten werden folgende Zustandsdaten den jeweiligen farblich gekennzeichneten Statusbereichen zugrundegelegt, wobei prinzipiell bei den Schwellwerten verschiedene Level denkbar sind. Im folgenden werden nur zwei Level eingegeben, nämlich ein Vorwarnwert - Level 1 - und ein Alarmwert - Level 2 -. Die Schwellwerte können für jede Verkehrsklasse und jeden Messparameter, wie Laufzeitverzögerung, Laufzeitschwankungen und Paketverlust, unabhängig voneinander definiert sein.

Tabelle 8

| Farbe | Bedeutung |
|-----------------------|---|
| grau | Für keine der Messverbindungen zwischen diesen Messrechnern wurde ein Schwellwert definiert. |
| wie Tabellen 9 und 10 | Für mindestens eine der Messverbindungen wurde mindestens bei einem Messparameter mindestens ein Schwellwert definiert. |

Bei der Überwachung der Schwellwerte werden folgende Zustandsdaten in jeweiligen farblich gekennzeichneten Statusbereichen zugrundegelegt:

Tabelle 9

| Farbe | Bedeutung |
|-------|---|
| grün | Für keine der Messverbindungen zwischen diesen Messrechnern wurde ein Schwellwert überschritten. |
| gelb | Für mindestens eine der Messverbindungen zwischen diesen Messrechnern wurde mindestens ein Schwellwert Level 1 überschritten aber kein Schwellwert Level 2. |
| rot | Für mindestens eine der Messverbindungen zwischen diesen Messrechnern wurde mindestens ein Schwellwert Level 2 überschritten. |

- Bei dem Empfang von Messpaketen im Zeitintervall werden folgende Zustandsdaten
- 5 den jeweiligen farblich gekennzeichneten Statusbereichen zugrundegelegt:

Tabelle 10

| Farbe | Bedeutung |
|-------|--|
| grün | Im letzten Zeitintervall wurde für alle Messverbindungen zwischen den beiden Messrechnern mindestens ein Messpaket empfangen. |
| rot | Im letzten Zeitintervall wurde für mindestens eine der Messverbindungen zwischen den beiden Messrechnern kein Messpaket empfangen. |

- 10 Bei der Zeitsynchronisation der Messrechner werden folgende Zustandsdaten den jeweiligen farblich gekennzeichneten Statusbereichen zugrundegelegt:

Tabelle 11

| Farbe | Bedeutung |
|-------|--|
| grün | Beide Messrechner waren hinreichend genau synchronisiert. |
| rot | Mindestens einer der beiden Messrechner hatte keine ausreichende Zeitsynchronisation, so dass die Zeitmesswerte ungültig sind. Nur der Paketverlust wird korrekt gemessen, da er von der Zeitsynchronisation nicht beeinflusst wird. |

5 Jedem Feld des dritten Bereichs 54 ist eine weitere Darstellungsebene untergelegt, in der man zu einer detaillierteren Statusanzeige kommt. Die Statusanzeige zeigt den Status der einzelnen Messverbindungen zwischen zwei Messrechnern 28, 30 an, wobei entsprechend der Übertragungsrichtung unterschieden wird. Die detaillierte Statusanzeige kann aktiviert werden, indem man

10

1. das Zeigeelement auf ein Feld im dritten Bereich 54 der Statusmatrix 58 positioniert und dort stehen lässt - die detaillierte Statusmatrix ist somit in Tooltipp-Technik hinterlegt - oder

15

2. das Zeigeelement auf ein Feld des dritten Bereichs 54 der Statusmatrix 48 positioniert und mit der linken Taste einer Maus anklickt.

Im ersten Fall bleibt die Anzeige nur für einige Sekunden sichtbar und im zweiten Fall dauerhaft, bis die Anzeige aktiv durch Anklicken des Kästchens mit dem "X"

20

oben rechts geschlossen wird.

Die detaillierte Statusanzeige 56 ist in Fig. 3 dargestellt und weist vier Spalten auf. In der ersten Spalte 58 der detaillierten Statusanzeige 56 wird die Art der Messverbindung visualisiert:

25

"Normalverbindung": dunkelgrau

"Expertenverbindung": hellgrau

Expertenverbindungen sind Spezialverbindungen, die nur in begrenztem Umfang, z. B. zur Lokalisierung von Fehlern im Netz, eingesetzt werden. Sie können in einem speziellen Eingabemodus bei der Konfiguration des Messsystems eingerichtet werden und erlauben einen größeren Wertebereich für einige Konfigurationsparameter, wie z. B. kürzere Paketabstände.

In der zweiten, dritten und vierten Spalte 60, 62 und 64 der detaillierten Statusanzeige 56, wird der Status für die einzelnen Messparameter jeder Messverbindung zwischen zwei Messrechnern angezeigt. Es gibt für jede Messverbindung jeweils drei Einträge:

- a) One-Way Delay in ms: OWD - zweite Spalte 60;
- b) IP-Delay-Variation in Absolutwerten in ms: IPDV - dritte Spalte 62;
- c) Packet-Loss in %: PL - vierte Spalte 64.

Der Status der einzelnen Messparameter wird durch drei Dinge beeinflusst:

- a) Definition von Schwellwerten und Überwachung der Schwellwerte;
- b) Empfang von Messpaketen in einem vorgegebenen Zeitintervall;
- c) Zeitsynchronisation der beiden Messrechner 28, 30, 32.

Es wird jeweils die Farbe angezeigt, die den schlechtesten Status repräsentiert.

Bei der Definition von Schwellwerten und der Überwachung der Schwellwerte werden folgende Zustandsdaten den jeweiligen farblich gekennzeichneten Statusbe-
reichen zugrundegelegt:

Tabelle 12

| Farbe | Bedeutung |
|-------|--|
| grau | Für diesen Messparameter wurden keine Schwellwerte in der Datenbank eingetragen. Es ist eine "Experten"-Verbindung, bei der die Messergebnisse für jedes Messpaket in der Datenbank abgelegt wird ("so genannter Rohdatenmodus"). Für diese Art Messverbindungen gibt es aufgrund des u. U. sehr großen Datenvolumens keine Schwellwertüberwachung. |
| grün | Für diesen Parameter wurde kein Schwellwert überschritten. |
| gelb | Für diesen Parameter wurde der Schwellwert Level 1 überschritten. |
| rot | Für diesen Parameter wurde der Schwellwert Level 2 überschritten. |

- Bei dem Empfang von Messpaketen in einem vorgegebenen Zeitintervall werden
- 5 folgende Zustandsdaten den jeweiligen farblich gekennzeichneten Statusbereichen zugrundegelegt.

Tabelle 13

| Farbe | Bedeutung |
|-------|---|
| grün | Im letzten Zeitintervall wurde für diese Messverbindung mindestens ein Messpaket empfangen. |
| rot | Im letzten Zeitintervall wurde für diese Messverbindung kein Messpaket empfangen. Für die einzelnen Messparameter wird in diesem Fall jeweils der Wert 0 angezeigt. |

10

- Bei der Zeitsynchronisation der beiden Messrechner 28, 30, 32 werden folgende Zustandsdaten den jeweiligen farblich gekennzeichneten Statusbereichen zugrundegelegt:

Tabelle 14

15

| Farbe | Bedeutung |
|-------|--|
| grün | Beide Messrechner waren hinreichend genau synchronisiert. |
| rot | Mindestens einer der beiden Messrechner hatte keine ausreichende Zeitsynchronisation, so dass die Zeitmesswerte ungültig sind. In diesem Fall wird für OWD und IPDV jeweils "-" und für PL der korrekte Wert (wird von der Zeitsynchronisation nicht beeinflusst) angezeigt. |

- Den zweiten, dritten und vierten Spalten 60, 62 und 64 der detaillierten Statusanzeige 56 ist eine weitere Darstellungsebene unterlegt. Wird das Zeigeelement in einem der Felder in der zweiten, dritten und vierten Spalte 60, 62 und 64 der detaillierten Statusanzeige 56 positioniert und in diesem Feld mit der linken Taste einer Maus ein
- 5 Messwert in einem Feld angeklickt, so werden für die ausgewählte Messverbindung die Messergebnisse in einem neuen Fenster grafisch dargestellt. Sobald ein neues Messergebnis für diese Messverbindung in der Datenbank abgelegt wird, wird diese Grafik 66 aktualisiert. Ein Beispiel einer solchen Grafik 66 ist in Fig. 4 dargestellt.
- 10 Die Felder in der ersten Spalte 50 der Statusmatrix 48 sowie die Felder in der ersten Zeile 52 sind ebenfalls mit einer weiteren Darstellungsebene unterlegt. Diese weitere Darstellungsebene zeigt die Systemmeldungen an. Die Anzeige der Systemmeldungen wird aktiviert, wenn das Zeigeelement auf das Feld eines Messrechners in der ersten Spalte 50 der Statusmatrix 48 oder in ein Feld der ersten
- 15 Zeile 52 der Statusmatrix 48 positioniert und mit der linken Maustaste angeklickt wird. Die Systemmeldungen werden in einer Liste angezeigt. Fehler werden rot dargestellt, während Warnungen gelb eingefärbt werden. Sobald eine Fehlermeldung oder eine Warnung vorhanden ist, wird auch das Feld in der Statusmatrix entsprechend eingefärbt. Durch ein Anklicken einer Meldung in der
- 20 Systemmeldungsanzeige wird durch den Nutzer quittiert, dass die Meldung wahrgenommen wurde; die Meldung wird hierdurch grau eingefärbt. Erst wenn alle Meldungen in der Anzeige quittiert wurden, wird die Anzeige in der Statusmatrix 48 wieder grün eingefärbt, natürlich nur, wenn der Status des Messrechners dies zulässt, siehe Tabelle 2.

BEZUGSZEICHENLISTE

| | |
|-------|---|
| 10 | Telekommunikationsnetz |
| 12 | Vermittlungseinrichtung |
| 5 14 | Vermittlungseinrichtung |
| 16 | Vermittlungseinrichtung |
| 18 | Vermittlungseinrichtung |
| 20 | Vermittlungseinrichtung |
| 22 | Vermittlungseinrichtung |
| 10 24 | Vermittlungseinrichtung |
| 26 | Verbindungsleitung |
| 28 | erster Messrechner |
| 30 | zweiter Messrechner |
| 32 | dritter Messrechner |
| 15 34 | GPS-Einheit |
| 34a | Satellit |
| 34b | lokale Uhr (z.B. über -NTP synchronisiert) |
| 36 | erste Messstrecke |
| 38 | zweite Messstrecke |
| 20 40 | Steuerrechner |
| 42 | Datenbank |
| 44 | Ausgabevorrichtung / Ausgaberechner |
| 46 | grafische Benutzerschnittstelle |
| 48 | Statusmatrix |
| 25 50 | erste Spalte |
| 52 | erste Zeile |
| 54 | dritter Bereich |
| 56 | detaillierte Statusanzeige des dritten Bereichs |
| 58 | erste Spalte |
| 30 60 | zweite Spalte |
| 62 | dritte Spalte |
| 64 | vierte Spalte |
| 66 | Grafik der Messwerte |

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zur Ausgabe von Zustandsdaten, die zumindest den jeweiligen Status von Komponenten und Verbindungen in einem Messsystem und Messergebnisse dieses Messsystems in einem Telekommunikationsnetz (10), wie Internet, Intranet oder ähnliches, umfassen, über eine Ausgabevorrichtung (44), dadurch gekennzeichnet, dass zumindest teilweise die Zustandsdaten nach vorbestimmten Bedingungen festgelegten Statusbereichen zugeordnet und die entsprechend zugeordneten Statusbereiche individuell ausgegeben werden, sodass einfach erfasst werden kann, welchen Statusbereichen die Zustandsdaten zugeordnet wurden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Statusbereiche durch zumindest einen Schwellwert begrenzt sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zustandsdaten und die zugeordneten Statusbereiche in einer Grafik (48, 56, 66) von der Ausgabevorrichtung (44) dargestellt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Grafik (48) in Form einer Matrix von der Ausgabevorrichtung (44) dargestellt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Grafik (48) in Form einer grafischen Benutzerschnittstelle oder -oberfläche beispielsweise eines Fensters ausgeführt wird, bei der zumindest einzelne Statusbereiche weitere darunter liegende Darstellungsebenen aufweisen, die durch Aktivieren im darüber liegenden Statusbereich sichtbar gemacht werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass in den weiteren Darstellungsebenen eine zunehmend detaillierte Darstellung der Zustandsdaten und/oder der den Zustandsdaten zugeordneten Statusbereiche erfolgt.

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Statusbereiche durch unterschiedlich farbliche Ausgestaltung individualisiert werden.
- 5 8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bereiche miteinander eine Hierarchie bilden, die insbesondere die Größe eines Messergebnisses, mehrere Messergebnisse und/oder die einen Status einer Komponente des Messsystems beschreibenden Werte widerspiegeln.
- 10 9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche mit zumindest zwei Messrechnern und einem die Messrechner steuernden Steuerrechner, dadurch gekennzeichnet, dass die Zustandsdaten auf dem Status der Messrechner (28, 30, 32), der Qualität der Messverbindung zwischen den Messrechnern (28, 30, 32), der Erreichbarkeit der Messrechner (28, 30, 32) durch den
- 15 Steuerrechner (40), der Zeitsynchronisation der Messrechner (28, 30, 32) und/oder der Aktualität der Zustandsdaten basieren.
- 20 10. Verfahren nach Anspruch 4 und 9 sowie insbesondere einem weiteren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der ersten Spalte (50) der Statusmatrix (48) Zustandsdaten angezeigt werden, die den Status der einzelnen Messrechner (28, 30, 32) betreffen, wobei jedes Feld der ersten Spalte (50) der Statusmatrix (48) einem Messrechner (28, 30, 32) zugeordnet ist.
- 25 11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Messrechner (28, 30, 32) in seinem Feld in der ersten Spalte (50) durch seine Kennung – Name, IP-Adresse oder ähnliches – dargestellt wird.
- 30 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die auf dem Status des jeweiligen Messrechners (28, 30, 32) basierenden Zustandsdaten eines Feldes der ersten Spalte (50) der Statusmatrix (48) durch den Status der Zeitsynchronisation des Messrechners (28, 30, 32), durch die Erreichbarkeit des Messrechners (28, 30, 32) durch den Steuerungsrechner

(40) und durch Fehlermeldungen des Messsystems im Hinblick auf diesen Messrechner (28, 30, 32) gebildet werden.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass
5 in der ersten Zeile (52) der Statusmatrix (48) jeweils die einzelnen Zuordnungen eines Messrechners (28, 30, 32) zu einem Steuerrechner (40) dargestellt werden, wobei jedes Feld der ersten Zeile (50) der Statusmatrix (48) eine Zuordnung zu einem Messrechner (28, 30, 32) betrifft.
- 10 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die in den Zeilen zwei fortfolgende sowie in den Spalten zwei fortfolgende angeordneten Felder der Statusmatrix (48) jeweils den Status der Messverbindungen zwischen den einzelnen Messrechnern (28, 30, 32) anzeigen, wofür in der ersten Spalte (50) von oben nach unten die
15 Messrechner (28, 30, 32) in einer vorbestimmten Reihenfolge und in der ersten Zeile (50) die Zuordnung der Messrechner (28, 30, 32) in der selben Reihenfolge von links nach rechts in ihrer Zuordnung zu einem Steuerrechner (40) angeordnet sind.
- 20 15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass eines dieser Felder der Statusmatrix (48) jeweils eine Messverbindung, oder mehrere Messverbindungen, eines Messrechners (28, 30, 32) zu einem anderen Messrechner (28, 30, 32) in eine Richtung und das symmetrisch zur Diagonalen der Statusmatrix (48) entsprechende Feld die umgekehrte
25 Richtung der Messverbindung bzw. der Messverbindungen anzeigt.
16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Status der Messverbindung durch Zuordnung der Messergebnisse im Hinblick auf die Qualität einer Messverbindung in Statusbereiche, durch die
30 Zeitsynchronisation der Messrechner (28, 30, 32) und/oder durch die Aktualität der Messergebnisse gebildet wird.
17. Verfahren nach Anspruch 6 und 14 sowie insbesondere einem weiteren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die in den Zeilen

zwei fortfolgende sowie in den Spalten zwei fortfolgende angeordneten Felder der Statusmatrix (48) jeweils eine zweite Darstellungsebene aufweisen, in welcher der Status der Messverbindung detaillierter dargestellt ist.

5

18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Darstellungsebene die Art der Messverbindung sowie den Status der einzelnen die Qualität der Messverbindung bestimmenden Messparameter der Messverbindung zwischen den entsprechenden Messrechnern (28, 30, 32) anzeigt.

10

19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Status der Messparameter durch die Übertragungseigenschaften in der Messverbindung, wie Paketlaufzeit, Laufzeitschwankungen, Paketverluste oder ähnliches, gebildet wird.

15

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der zweiten Darstellungsebene eine dritte Darstellungsebene untergeordnet wird, in der die Messergebnisse im Detail über einen vorbestimmten Zeitraum angezeigt werden.

20

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass den Feldern der ersten Zeile (52) und/oder ersten Spalte der Statusmatrix (48) eine zweite Darstellungsebene untergeordnet wird, in der Systemmeldungen angezeigt werden.

25

22. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zustandsdaten über einen Browser von der Ausgabevorrichtung (44) angezeigt und aktualisiert werden.

30

23. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zustandsdaten in vorbestimmten Zeitintervallen in der Statusmatrix (48) automatisch aktualisiert werden.

24. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch
ein Messverfahren gemäß der DE 100 46 240.5, der DE 101 28 927.8
und/oder der im Hinblick auf diese Anmeldung am gleichen Tag von der
Anmelderin eingereichten Anmeldungen mit dem Titel "Verfahren zur
5 Zeitsynchronisation von zumindest zwei miteinander über ein
Telekommunikationsnetz, wie Internet, Intranet oder dergleichen,
zusammenwirkenden Messrechnern" und dem Titel "Verfahren zur
Übertragung von Messdaten von einem Messrechner zu einem Steuerrechner
eines Messsystems".

1/4

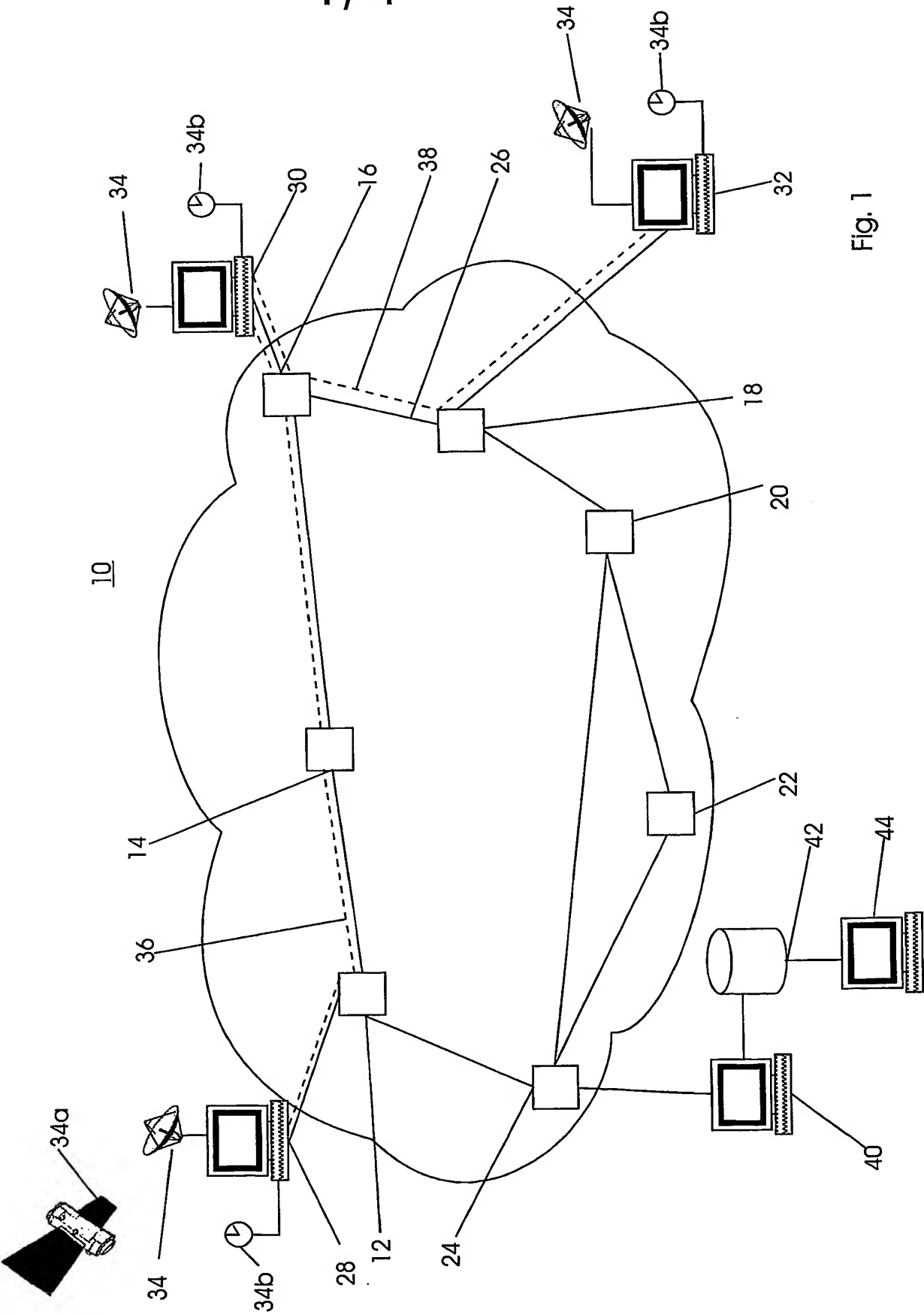


Fig. 1

| Statusmatrix | | | | | | | | | |
|-------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Datei | Hilfe | | | | | | | | |
| Statusanzeige | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 Messrechner 28 | | | | | | | | | |
| 2 Messrechner 30 | | | | | | | | | |
| 3 Messrechner 32 | | | | | | | | | |
| 4 Messrechner ... | | | | | | | | | |
| 5 Messrechner ... | | | | | | | | | |
| 6 Messrechner ... | | | | | | | | | |
| 7 Messrechner ... | | | | | | | | | |
| 8 Messrechner ... | | | | | | | | | |
| 9 Messrechner ... | | | | | | | | | |

Fig. 2

3/4

56

| Messrechner 28 => Messrechner 30 | | | | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|----------------------------------|----------|-----------|--------|--------------------------|-------------------------------------|
| | OWD (ms) | IPDV (ms) | PL (%) | | |
| Best Effort | 2,6 | 0,3 | 0 | | |
| TC 1 | 2,6 | 0,3 | 0 | | |
| TC 2 | 2,3 | 0,3 | 6,25 | | |
| Low Loss | 2,3 | 0,3 | 0 | | |
| Best Effort | 2,3 | 0,3 | 0 | | |
| TC 1 | 2,3 | 0,3 | 0 | | |
| TC 2 | 2,6 | 0,3 | 0 | | |
| Low Loss | 2,3 | 0,3 | 0 | | |
| Best Effort | 2,3 | 0,3 | 6,25 | | |

58

60

62

64

Fig. 3

4/4

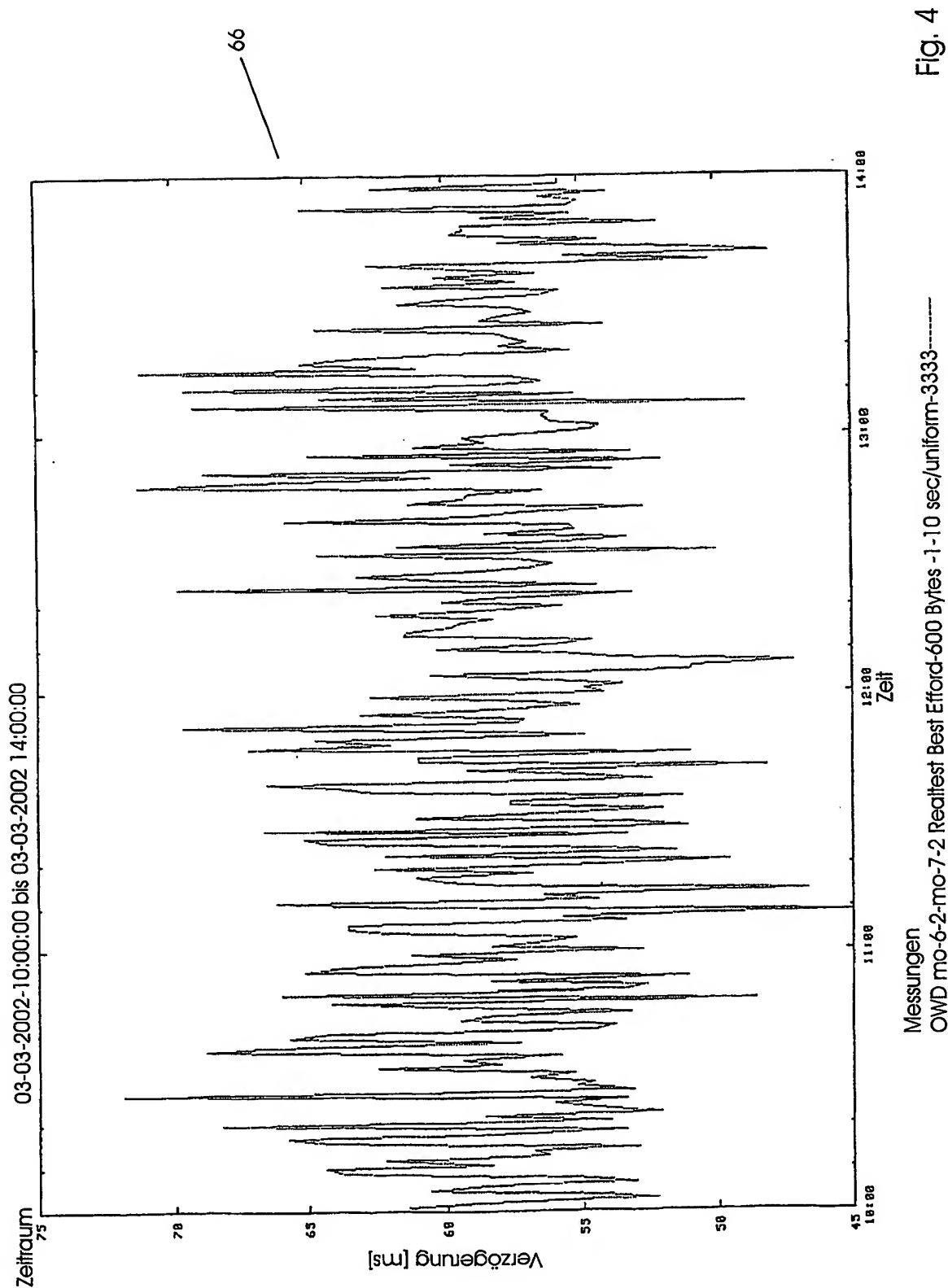


Fig. 4

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

DECLARATION OF NON-ESTABLISHMENT OF INTERNATIONAL SEARCH REPORT (PCT Article 17(2)(a), Rules 13ter.1(c) and 39)

| | | |
|--|---|--|
| Applicant's or agent's file reference P02018W0.1P | IMPORTANT DECLARATION | Date of mailing (day/month/year) 09/07/2003 |
| International application No. PCT/DE 03/ 00539 | International filing date (day/month/year) 21/02/2003 | (Earliest) Priority Date (day/month/year) 12/03/2002 |
| International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC <div style="text-align: right;">H04L 12/26 G06F 17/60</div> | | |
| Applicant DEUTSCHE TELEKOM AG | | |

This International Searching Authority hereby declares, according to Article 17(2)(a), that **no international search report will be established on the international application for the reasons indicated below.**

1. ☒ The subject matter of the international application relates to:
 - a. ☐ scientific theories.
 - b. ☐ mathematical theories.
 - c. ☐ plant varieties.
 - d. ☐ animal varieties.
 - e. ☐ essentially biological processes for the production of plants and animals, other than microbiological processes and the products of such processes.
 - f. ☐ schemes, rules or methods of doing business.
 - g. ☐ schemes, rules or methods of performing purely mental acts.
 - h. ☐ schemes, rules or methods of playing games.
 - i. ☐ methods for treatment of the human body by surgery or therapy.
 - j. ☐ methods for treatment of the animal body by surgery or therapy.
 - k. ☐ diagnostic methods practised on the human or animal body.
 - l. ☒ mere presentations of information.
 - m. ☐ computer programs for which this International Searching Authority is not equipped to search prior art.
2. ☐ The failure of the following parts of the international application to comply with prescribed requirements prevents a meaningful search from being carried out:

☐ the description
 ☐ the claims
 ☐ the drawings
3. ☐ The failure of the nucleotide and/or amino acid sequence listing to comply with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions prevents a meaningful search from being carried out:

☐ the written form has not been furnished or does not comply with the standard.
☐ the computer readable form has not been furnished or does not comply with the standard.
4. Further comments:

| | |
|--|--------------------|
| Name and mailing address of the ISA/ EP | Authorized officer |
| Facsimile No. | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/DE03/00539**Continuation of 4. Further comments:**

The claims relate to subject matter for which no search is required according to Rule 39 PCT. Given that the claims are formulated in terms of such subject matter or merely specify commonplace features relating to its technological implementation, the search examiner could not establish any technical problem which might potentially have required an inventive step to overcome. Hence it was not possible to carry out a meaningful search into the state of the art (Art. 17(2)(a)(i) and (ii) PCT; see EPO Guidelines Part B Chapter VIII, 1-6).

The applicant's attention is drawn to the fact that claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established need not be subject of an international preliminary examination (Rule 66.1 (e) PCT). The applicant is advised that the EPO policy when acting as an International Preliminary Examining Authority is normally not to carry out a preliminary examination on matter which has not been searched. This is the case irrespective of whether or not the claims are amended following the receipt of the search report or during any Chapter II procedure. If the application proceeds into the regional phase before the EPO, the applicant is reminded that a search may be carried out during examination of the EPO (see EPO Guideline C-VI, 8.5), should the problems which led to the Article 17(2) declaration be overcome.

PCT

ERKLÄRUNG ÜBER DIE NICHTERSTELLUNG EINES INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS

(Artikel 17 (2) a) und Regeln 13ter. 1 c) und 39 PCT)

| | | |
|---|--|---|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P02018WO.1P | WICHTIGE ERKLÄRUNG | Absenddatum (Tag/Monat/Jahr) 09/07/2003 |
| Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/ 00539 | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 21/02/2003 | (Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 12/03/2002 |
| Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC | | H04L 12/26 G06F 17/60 |
| Anmelder DEUTSCHE TELEKOM AG | | |


Die Internationale Recherchenbehörde erklärt gemäß Artikel 17(2)a), daß für die internationale Anmeldung aus den nachstehend aufgeführten Gründen **kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird.**

1. ☒ Der Gegenstand der internationalen Anmeldung betrifft folgende Gebiete:
 - a. ☐ wissenschaftliche Theorien.
 - b. ☐ mathematische Theorien.
 - c. ☐ Pflanzensorten.
 - d. ☐ Tierarten.
 - e. ☐ im wesentlichen biologische Verfahren zur Züchtung von Pflanzen und Tieren mit Ausnahme mikrobiologischer Verfahren und der mit Hilfe dieser Verfahren gewonnenen Erzeugnisse.
 - f. ☐ Pläne, Regeln und Verfahren für eine geschäftliche Tätigkeit.
 - g. ☐ Pläne, Regeln und Verfahren für rein gedankliche Tätigkeiten.
 - h. ☐ Pläne, Regeln und Verfahren für Spiele.
 - i. ☐ Verfahren zur chirurgischen oder therapeutischen Behandlung des menschlichen Körpers.
 - j. ☐ Verfahren zur chirurgischen oder therapeutischen Behandlung des tierischen Körpers.
 - k. ☐ Diagnostizierverfahren zur Anwendung am menschlichen oder tierischen Körper.
 - l. ☒ bloße Wiedergabe von Informationen.
 - m. ☐ Programme von Datenverarbeitungsanlagen, in bezug auf die die Internationale Recherchenbehörde nicht für die Durchführung einer Recherche über den Stand der Technik ausgerüstet ist.
2. ☐ Die folgenden Teile der internationalen Anmeldung entsprechen nicht den vorgeschriebenen Anforderungen so daß eine sinnvolle Recherche nicht durchgeführt werden kann:

☐ die Beschreibung
 ☐ die Ansprüche
 ☐ die Zeichnungen
3. ☐ Das Protokoll der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzen entspricht nicht dem in Anlage C der Verwaltungsvorschriften vorgeschriebenen Standard, so daß eine sinnvolle Recherche nicht durchgeführt werden kann.

☐ Die schriftliche Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.

☐ Die computerlesbare Form wurde nicht eingereicht bzw. entspricht nicht dem Standard.
4. Weitere Bemerkungen: SEE FORM PCT/ISA/203 (EXTRA SHEET)

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL-2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter
Stylianos Vasilakis

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 203

Die Ansprüche beziehen sich auf einen Sachverhalt, für den eine Recherche nach Regel 39 PCT nicht durchgeführt zu werden braucht. In Anbetracht dessen, dass der beanspruchte Gegenstand entweder nur derartige nichttechnische Sachverhalte oder allgemein bekannte Merkmale zu deren technologischen Umsetzung anführt, konnte der Rechercheprüfer keine technische Aufgabe feststellen, deren Lösung eventuell eine erfinderische Tätigkeit beinhalten würde. Es war daher nicht möglich, sinnvolle Ermittlungen über den Stand der Technik durchzuführen (Art. 17(2)(a)(i) und (ii) PCT; Richtlinien Teil B Kapitel VIII, 1-6).

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß Patentansprüche auf Erfindungen, für die kein internationaler Recherchenbericht erstellt wurde, normalerweise nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung sein können (Regel 66.1(e) PCT). In seiner Eigenschaft als mit, der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde wird das EPA also in der Regel keine vorläufige Prüfung für Gegenstände durchführen, zu denen keine Recherche vorliegt. Dies gilt auch für den Fall, daß die Patentansprüche nach Erhalt des internationalen Recherchenberichtes geändert wurden (Art. 19 PCT), oder für den Fall, daß der Anmelder im Zuge des Verfahrens gemäß Kapitel II PCT neue Patentansprüche vorlegt. Nach Eintritt in die regionale Phase vor dem EPA kann jedoch im Zuge der Prüfung eine weitere Recherche durchgeführt werden (Vgl. EPA-Richtlinien C-VI, 8.5), sollten die Mängel behoben sein, die zu der Erklärung gemäß Art. 17 (2) PCT geführt haben.